

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-171642

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)7月6日

B 01 J 35/04

3 2 1

A-8017-4G

B 01 D 53/36

C-8516-4D

// B 01 J 32/00

審査請求 未請求 発明の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 メタル担体触媒

⑯ 特 願 昭62-331710

⑰ 出 願 昭62(1987)12月25日

⑱ 発 明 者 柴 田 新 次 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

⑲ 発 明 者 青 柳 光 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

⑳ 発 明 者 荒 川 基 彦 東京都千代田区大手町2丁目6番3号 新日本製鐵株式會社本社内

㉑ 発 明 者 久 保 田 正 司 愛知県名古屋市中村区名駅南1-24-30 新日本製鐵株式會社名古屋営業所内

㉒ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地

㉓ 出 願 人 新日本製鐵株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番3号

㉔ 出 願 人 日本金属株式会社 東京都北区神谷3丁目6番18号

㉕ 代 理 人 弁理士 大 川 宏

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

メタル担体触媒

2. 特許請求の範囲

(1) 波板と、平板とを交互に重ねて巻き上げて形成されるハニカム形状体と、該ハニカム形状体が挿入される外筒と、からなるメタル担体触媒において、

前記波板は、波形頂部に嵌合用凸部または凹部の一方を有し、前記平板は、該波板と重ねて巻き上げる際の当接する位置に前記嵌合用凸部または凹部の他方を有し、前記凸部を前記凹部に嵌合させて巻き上げ波板と平板とを係止したハニカム形状体としたことを特徴とするメタル担体触媒。

(2) 波板と、平板とを交互に重ねて巻き上げて形成されるハニカム形状体と、該ハニカム形状体が挿入される外筒と、からなるメタル担体触媒において、

前記ハニカム形状体の外周面は波板とし、前記ハニカム形状体の外周面の波形頂部に嵌合用凸部

または凹部の一方を有し、前記外筒の内周面には前記ハニカム形状体の外周面波形頂部の凸部または凹部に当接する位置に前記嵌合用凸部または凹部の他方を有し、前記凸部を前記凹部に嵌合させてハニカム形状体を外筒に係止したことを特徴とするメタル担体触媒。

(3) 前記波板は、波形頂部に嵌合用凸部または凹部の一方を有し、前記平板および前記外筒内周面には、波形頂部の前記嵌合用凸部または凹部に当接する位置に前記嵌合用凸部または凹部の他方を有し、ハニカム形状体および前記ハニカム形状体と前記外筒とを互いに嵌合させて係止した特許請求の範囲第1項記載のメタル担体触媒。

(4) 前記波板は、波形頂部に嵌合用凸部または凹部の一方を有し、前記平板および前記外筒内周面には、波形頂部の前記嵌合用凸部または凹部に当接する位置に前記嵌合用凸部または凹部の他方を有し、ハニカム形状体および前記ハニカム形状体と前記外筒とを互いに嵌合させて係止した特許請求の範囲第2項記載のメタル担体触媒。

(5) 前記外筒の凹部は、外筒の板厚よりも浅い深さである特許請求の範囲第2項記載のメタル担体触媒。

### 3. 発明の詳細な説明

#### [産業上の利用分野]

本発明は排気ガス浄化用触媒に用いるメタル担体触媒に関する。

#### [従来の技術]

従来排気ガスのメタル担体触媒は、例えば特開昭62-71547号公報に開示されているように、平坦な帯状金属板と波板の帯状金属板とを重ねた後、両帯状金属板を巻回する前に両帯状金属板の接触部分を溶接固定しハニカム状に形成している。また特開昭56-4373号公報には、波板および平板を交互に重ねてハニカム形状体に形成する際に鋼板の個々の層は点状または全体にわたり相互にハンダ付けされたメタル担体触媒の開示がある。また特開昭54-13462号公報には、波板と平板とを交互に重ねてハニカム形状体を形成する際に電子ビームまたはレーザービームに

より金属板を結合する旨の開示がある。

#### [発明が解決しようとする問題点]

上記のように従来メタル担体は、両面にろう材を塗布した平板と波板を交互に重ねてロール状に巻き上げてハニカム構造とし、外筒に挿入したのち真空加熱炉内で加熱しろう材を溶融して溶着固定していた。しかし、この溶着固定方法では加熱溶着に時間と手間がかかり、かつ平板と波板との完全な溶着が期待出来ず、平板と波板とにズレを生ずるといった問題があった。さらにエンジンよりの排気ガスの圧力により外筒とハニカム形状体との間にもズレが生じ、極端な場合は破損することがある。また真空加熱時にはろう付部にろう材の存在のため酸化被膜が生成しがたい。加えて加熱時ろう材と母材成分との相互拡散がおきて母材の成分が変わるため母材が酸化されやすくなり、形成される酸化被膜の成分が異なってくるため活性アルミナ層の担持が困難となる場合がある。

本発明はメタル担体の溶着不十分で生ずるズレを防ぐと共に、ろう材によりメタル担体の耐酸化

劣化を防いだメタル担体の製造方法を提供することを目的とする。

#### [問題点を解決するための手段]

本願の第1の発明のメタル担体触媒は、波板と、平板とを交互に重ねて巻き上げて形成されるハニカム形状体と、該ハニカム形状体が挿入される外筒と、からなるメタル担体触媒において、

前記波板は、波形頂部に嵌合用凸部または凹部の一方を有し、前記平板は、該波板と重ねて巻き上げる際の当接する位置に前記嵌合用凸部または凹部の他方を有し、前記凸部を前記凹部に嵌合させて巻き上げ波板と平板とを係止したハニカム形状体としたことを特徴とする。

本願の第2の発明のメタル担体触媒は、波板と、平板とを交互に重ねて巻き上げて形成されるハニカム形状体と、該ハニカム形状体が挿入される外筒と、からなるメタル担体触媒において、

前記ハニカム形状体の外周面は波板とし、前記ハニカム形状体の外周面の波形頂部に嵌合用凸部または凹部の一方を有し、前記外筒の内周面には

前記ハニカム形状体の外周面波形頂部の凸部または凹部に当接する位置に前記嵌合用凸部または凹部の他方を有し、前記凸部を前記凹部に嵌合させてハニカム形状体を外筒に係止したことを特徴とする。

前記波板はステンレス鋼の薄板を波状に成形したものであり、前記平板はステンレス鋼の薄板より構成することができる。この波板と平板とを重ねて巻き上げて円筒状に形成してハニカム形状体とする。このハニカム形状体は外筒に挿入されてメタル担体触媒が構成される。

このハニカム形状体はろう材、溶接等で固定するのではなく波板および平板の当接する位置に凸部または凹部をそれぞれ設けて凸部と凹部とを嵌合させて波板と平板とを係止してハニカム形状体を固定することができる。またハニカム形状体と外筒にも嵌合用の凸部と凹部をそれぞれ設け、それらを嵌合させて係止される。

上記波板には、波形状の頂部に凸部または凹部を形成する。この凸部または凹部は波形状頂部に

1箇所ないし数箇所設けることができる。とくに波形状頂部の中央に細長い凸部を設けるのが好ましい。

上記平板には、波板の頂部のピッチに合わせた位置に、対応する凹部もしくは凸部を形成する。この凹部または凸部は嵌合されて係止され、波板と平板とがろう材または溶接等の固定法に代わる係止法で、波板と平板と重ねて巻き上げる時、凸部と凹部が嵌合し係止されハニカム形状体が形成される。

またハニカム形状体が挿入される外筒にも同様に、ハニカム形状体の外周面に嵌合用の凹部または凸部を外筒の内周面に嵌合用の凹部または凸部を設けて両者を嵌合させることによる係止を行うことができる。外筒にはハニカム形状体の嵌合用の凹部または凸部に対応する位置に対応する凸部または凹部を設ける。ハニカム形状体の外周面に形成された嵌合部が突起の凸部である場合は外筒の凹部は一樣な凹状溝であってもよい。なお、外筒に設けられる凹部は外周面に貫通しないものであ

ることが、メタル担体に導入される気体の洩れを防ぐことができるので好ましい。

使用される波板、外筒の材質はステンレス鋼(アルミニウムを含有してもよい)で表面をメッキ、蒸着処理してもクラッド状に付着膜を形成したものでよい。

#### [発明の作用と効果]

本発明のメタル担体触媒は、上記した構成のように波板と平板および外筒にそれぞれ嵌合用凸部または凹部をそれぞれ対応位置に対向する形状の凸部または凹部を形成して、平板と波板とを嵌合させてハニカム形状体を形成しハニカム形状体と外筒との間に同様にして嵌合させて係止したものである。

この係止法はろう付や溶接等の場合と異なり各部が凸部と凹部の噛み合わせによって係止されているので、使用時の変形やズレを防止することが出来る。また波板、平板にはろう材等の付着物が存在しないため耐酸化性の向上や、担持層の剥離の防止ができるメタル担体触媒である。

#### [実施例]

以下実施例により本発明を説明する。

##### (実施例1)

本実施例のメタル担体触媒の斜視図を第1図に、部分要部の平面図を第2図に示す。

このメタル担体触媒6は波板1と平板3とを交互に重ねて巻き上げて形成されるハニカム形状体9と、該ハニカム形状体9が挿入される外筒5とから構成されている。

波板1は薄板鋼板を波形状に成形加工する際の成形ロールを加工することにより波形頂部の中央部に第3図に示すように凸部2を形成したものである。この凸部2の高さは平板3の厚みとほぼ同程度のものである。従って巻き上げる際に凸部2が平板3の凹部4より突出しないようにすることが好ましい。(この凸部は巾約0.05mmで長さ50mmで高さ0.05mmである。)

一方平板3は、第4図に示すように上記波板1の波のピッチに等しい位置に凹部4の穴を設ける。この凹部4は上記波板1の凸部2が嵌合して固定

される大きさとする。上記の凸部と凹部とはこれ以外に小型のものを波形頂部に複数個形成し、それに対応し平板穴を設けて嵌合させることもできる。

この波板1と平板3とを重ね、波板1の凸部2を平板3の凹部4に嵌合させて係止しながら巻き上げてハニカム形状体9を形成する。第2図はハニカム形状体9が係止されている様子を示す平面図である。このハニカム形状体はろう材または溶接により外筒に挿入して係止することもできる。

一方ハニカム形状体9の外周面を波板1の凸部2で形成し、第5図に示すように波板1の凸部2の中および高さに相当する凹部7を溝状に形成した。この板状の外筒5の凹部7の溝をハニカム形状体9の凸部2の突起に嵌合させて包み、ハニカム形状体の左右への移動を防止した状態で両端部を溶接8してメタル担体触媒6を形成して構成する。このメタル担体触媒は第2図に示すように嵌合用の凹部と凸部により係止されろう材、溶接等による係止の必要もなく係止され使用中に発生す

特開平1-171642 (4)

るズレの防止も行っている。

なお平板3および波板1はアルミニウム含有のステンレス鋼板で板厚は50μmであり、外筒はフェライト系またはオーステナイト系ステンレス鋼板で板厚は1〜2mmのものを用いている。

(実施例2)

実施例1において平板10の凹部11を貫通穴でなく第6図に示すようにV形状の凹部11として形成した他は実施例1と同様に波板と重ねて凸部20、凹部11を嵌合させてハニカム形状体を形成した。このハニカム形状体も同様に強固に係止されたメタル担体触媒が形成された。

(実施例3)

実施例1において外筒に用いる外筒材12をハニカム形状体の外周面に形成した凸部の形状およびピッチに合わせて凹形状の凹部13を第7図に示すように形成した以外は実施例1と同様にしてメタル担体触媒を作製した。この場合もこのメタル担体触媒は強固に係止されていた。

(比較例)

比較例は従来のようにろう材を塗布した平板と波板とから形成したハニカム形状体に、ろう材を塗布した外筒に挿入して加熱してろう付けを行ったものである。

実施例1および比較例のメタル担体触媒を用いて使用時のズレの度合を調べた。試験方法は冷熱試験(条件200℃ 1000℃、くりかえし回数300)で行った。外筒とハニカム形状体のズレ量14の測定箇所を第8図に示す。測定結果を第9図に示す。本実施例はほとんどズレが発生していないが、比較例のものは約10mmのズレが発生していた。

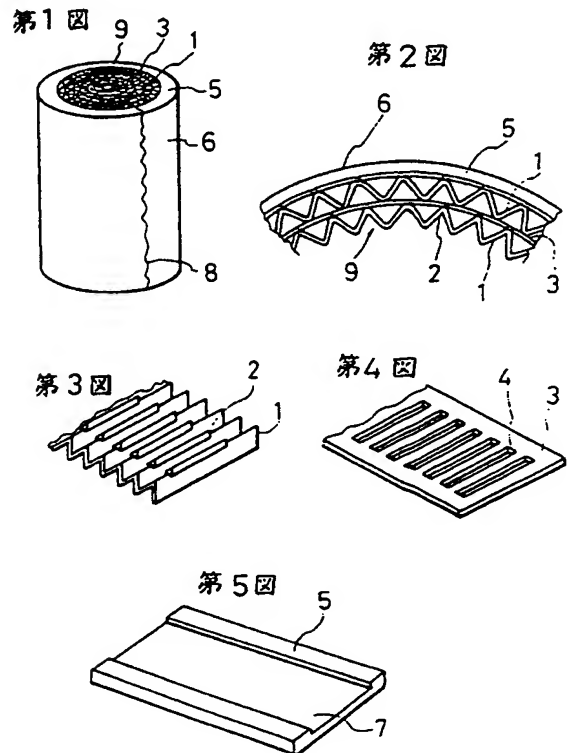
4. 図面の簡単な説明

第1図は実施例1のメタル担体触媒、第2図は実施例のメタル担体触媒の部分要部の平面図、第3図は波板の斜視図、第4図は平板の斜視図、第5図は外筒材の斜視図、第6図は実施例2の平板の斜視図、第7図は実施例3の外筒材の斜視図、第8図はメタル担体触媒のズレ量を調べる測定箇所の説明図、第9図はズレ量を調べた結果のグラ

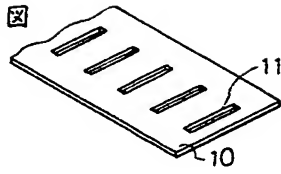
フである。

- |           |            |
|-----------|------------|
| 1…波板      | 2…波板凸部     |
| 3、10…平板   | 4、11…平板凹部  |
| 5…外筒      | 6…メタル担体触媒  |
| 7、13…外筒凹部 | 8、12…外筒溶接部 |
| 9…ハニカム形状体 |            |

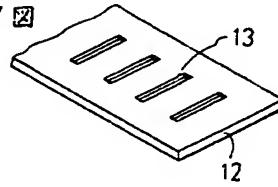
特許出願人	トヨタ自動車株式会社
同	新日本製鐵株式会社
同	日本金属株式会社
代理人	弁理士 大川 宏



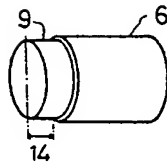
第6図



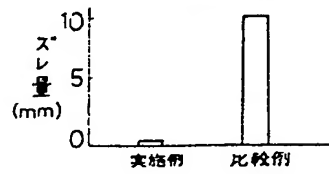
第7図



第8図



第9図



第1頁の続き

⑦発明者	八代	利之	東京都板橋区舟渡4-10-1	株式会社日金総研内
⑧発明者	笠原	昭彦	東京都板橋区舟渡4-10-1	株式会社日金総研内

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **01171642 A**

(43) Date of publication of application: **06.07.89**

(51) Int. Cl.

**B01J 35/04**

**B01D 53/36**

**// B01J 32/00**

(21) Application number: **62331710**

(22) Date of filing: **25.12.87**

(71) Applicant: **TOYOTA MOTOR CORP NIPPON  
STEEL CORP NIPPON KINZOKU  
CO LTD**

(72) Inventor: **SHIBATA SHINJI  
AOYANAGI HIKARI  
ARAKAWA MOTOHIKO  
KUBOTA MASAJI  
YASHIRO TOSHIYUKI  
KASAHARA AKIHIKO**

**(54) CATALYST DEPOSITED ON METALLIC CARRIER**

**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To obtain a catalyst causing neither deformation nor shift during use by engaging a corrugated plate, a flat plate, and an external cylinder with a protruded part or recessed part for fitting formed so as to have the respective fitting shape at their respective corresponding positions.

**CONSTITUTION:** A corrugated plate 1 is formed so as to have protruded parts 2 having an almost same height as a thickness of a flat plate 3, at a center of each top of corrugation, by working a forming roll for corrugating a thin steel sheet. On one hand, holes for recessed parts 4 are provided to the flat plate 3 at positions equal to a pitch of the corrugation of the corrugated plate 1 with a size permitting fixing of the holes by fitting to the protruded parts 2. A honeycomb-shaped body 9 is formed by superposing these corrugated plates 1 on the flat plates 3 and winding up both plates while engaging the corrugated plates with the flat plates by fitting the protruded parts 2 to the recessed parts of the flat plates 3. Further, the external peripheral surface of the honeycomb-shaped body 9 is formed of the protruded parts 2 of the corrugated plate 1, wrapping the honeycomb-shaped body 9 with an external cylinder 5

having recessed grooves 7 corresponding to the width and height of the protruded part 2 by fitting the recessed parts to the protruded parts 2, and both ends of the external cylinder are welded.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

